

09/926146

518 R PCT/PTO 12 SEP 2001

DOCKET NO.: 213630US3XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: ITO Hisayoshi et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/01490

INTERNATIONAL FILING DATE: March 10, 2000

FOR: STIRRED TANK FOR STORING YEAST SLURRY, METHOD OF MANUFACTURING FERMENTED FOODS SUCH AS BEER USING THE STIRRED TANK, AND STIRRING IMPELLER PROVIDED IN THE STIRRED TANK

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

COUNTRY	APPLICATION NO	DAY/MONTH/YEAR
Japan	11-67323	12 March 1999

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP00/01490.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

Surinder Sachar
C. Irvin McClelland
Attorney of Record
Registration No. 21,124
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

THIS PAGE BLANK (USPTO)

JP00,01490

PCT/JP 00/01490

10.03.00

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 28 APR 2000

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月12日

EU

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第067323号

出願人
Applicant(s):

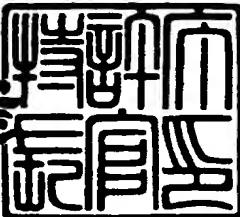
神鋼パンテック株式会社
アサヒビール株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 4月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3025801

【書類名】 特許願
【整理番号】 P-0929
【提出日】 平成11年 3月12日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C12G 3/00
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県加古川市野口町良野125番地の12
【氏名】 伊藤 久善
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県神戸市垂水区つつじが丘4丁目8番1号つつじが
丘ビレジ3-1402号
【氏名】 岡本 幸道
【発明者】
【住所又は居所】 北海道札幌市白石区南郷通4丁目南1-1 アサヒビール株式会社北海道工場内
【氏名】 川村 公人
【発明者】
【住所又は居所】 茨城県北相馬郡守谷町緑1丁目1番地21 アサヒビール株式会社 酒類研究所内
【氏名】 神保 英一
【特許出願人】
【識別番号】 000192590
【氏名又は名称】 神鋼パンテック株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 000000055
【氏名又は名称】 アサヒビール株式会社
【代理人】
【識別番号】 100074332
【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 昇

【選任した代理人】

【識別番号】 100108992

【弁理士】

【氏名又は名称】 大内 信雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100109427

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 活人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 022622

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 酵母液貯留用攪拌槽と、その攪拌槽を用いたビール等の発酵食品類の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビール等の発酵食品類を発酵させる発酵槽へ供給するための酵母液を貯留する酵母液貯留用攪拌槽において、攪拌翼が、液を上下に混合することができるとともに、1～30rpmの回転数で回転可能であり、且つ回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の60～90%で該回転体の高さが酵母液の最大仕込時の液深の70%以上であるような攪拌翼であることを特徴とする酵母液貯留用攪拌槽。

【請求項2】 攪拌翼の回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の70～90%である請求項1記載の酵母液貯留用攪拌槽。

【請求項3】 攪拌翼が1～20rpmで回転可能である請求項1記載の酵母液貯留用攪拌槽。

【請求項4】 酵母液貯留用攪拌槽で酵母液を攪拌する工程を有するビール等の発酵食品類の製造方法において、前記酵母液貯留用攪拌槽に、液を上下に混合することができ、且つ回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の60～90%で該回転体の高さが酵母液の最大仕込時の液深の70%以上であるような攪拌翼を具備し、該攪拌翼を1～30rpmの回転数で回転して酵母液を攪拌することを特徴とするビール等の発酵食品類の製造方法。

【請求項5】 攪拌翼の回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の70～90%である請求項4記載のビール等の発酵食品類の製造方法。

【請求項6】 攪拌翼を1～20rpmで回転させる請求項4記載のビール等の発酵食品類の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、酵母液貯留用攪拌槽と、その攪拌槽を用いた発酵食品類の製造方法、さらに詳しくは、主として、ビール製造プロセスにおいて使用する酵母液貯留

用攪拌槽と、その酵母液貯留用攪拌槽を用いてビール等の発酵食品を製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ビール等の発酵生産物の製造工程においては、発酵槽から回収された酵母は貯留用攪拌槽に貯留され、種酵母として発酵槽へ返送されて再利用されている。

【0003】

この貯留用攪拌槽に貯留された酵母は、時間の経過に伴い、貯留用攪拌槽の下部に沈降し、その結果、貯留用攪拌槽内の酵母濃度や冷却温度が不均一となり、これを解消するために酵母液の攪拌が必要となる。

【0004】

しかし、酵母液は、バターや石鹼等と同様に非ニュートン流体であり、このような非ニュートン流体は、攪拌力に比例して攪拌効果が向上するニュートン流体と異なり、攪拌力を大きくしてもそれに比例した攪拌効果が必ずしも得られないことが知られている。

【0005】

一方、上記のように酵母濃度や酵母液の温度を均一にするために攪拌が必要ではあるものの、その攪拌によって酵母を損傷しないことも必要である。

【0006】

このようなビールの製造プロセスにおいて、従来では、発酵槽に供給する酵母液の貯留用攪拌槽内に具備される攪拌翼として、主として傾斜パドル翼やプロペラ翼等の翼が使用されていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような攪拌翼を用いて非ニュートン流体である酵母液を攪拌する場合、低速攪拌では全体を均一に混合することができないという問題点がある。

【0008】

一方、この混合不良を解消し、酵母濃度や酵母液の温度の均一性を増すために

、高速の強い攪拌を行うと、酵母を傷つけ、破壊し、その生物活性を低下させるという問題点がある。

【0009】

本発明は、このような相反する問題点を解決するためになされたもので、非ニュートン流体である酵母液の混合不良を生じさせることなく槽内全体を均一に攪拌混合することができ、且つ酵母を損傷させず、その生物活性度も低下させないことを課題とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような課題を解決するために、酵母液貯留用攪拌槽と、その攪拌槽を用いたビール等の発酵食品類の製造方法としてなされたもので、酵母液貯留用攪拌槽としての特徴は、ビール等の発酵食品類を発酵させる発酵槽へ供給するための酵母液を貯留する酵母液貯留用攪拌槽において、攪拌翼が、液を上下に混合することができるとともに、1～30rpmの回転数で回転可能であり、且つ回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の60～90%で該回転体の高さが酵母液の最大仕込時の液深の70%以上であるように構成したことがある。

【0011】

また、ビール等の発酵食品類の製造方法としての特徴は、酵母液貯留用攪拌槽で酵母液を攪拌する工程を有するビール等の発酵食品類の製造方法において、前記酵母液貯留用攪拌槽に、液を上下に混合することができ、且つ回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の60～90%で該回転体の高さが酵母液の最大仕込時の液深の70%以上であるような攪拌翼を具備し、該攪拌翼を1～30rpmの回転数で回転して酵母液を攪拌することにある。

【0012】

回転体の最大直径は、槽径の60～90%であるが、70～90%とすること、とりわけ75～90%とすることがより望ましく、さらには80～90%とするのがより望ましい。

【0013】

さらに、攪拌翼の回転数は、1～30rpmであるが、1～20rpmとすることがよ

り望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について、図面に従って説明する。

【0015】

実施形態1

図1は、一実施形態としての酵母液貯留用攪拌槽を模式的に示す概略正面図である。

【0016】

図1において、1は槽本体で、胴部2は略円筒状に形成されているとともに、底部3は逆円錐形に形成されている。

【0017】

4は、前記槽本体1のほぼ中心部に垂設された回転軸で、この回転軸4には、上下2段にパドル翼5a,5bが垂直に取付けられている。

【0018】

そして、それぞれ上下のパドル翼5a,5bは、図2に示すように45度の交差角度をなして配設されている。

【0019】

この両パドル翼5a,5bによって構成される攪拌翼5は、その攪拌翼5の回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の60~90%となるように設定されている。

【0020】

また、その回転体の高さは、酵母液の最大仕込時の液深の70%以上となるよう設定されている。

【0021】

さらに、下側のパドル翼5bの下面側は、槽本体1の逆円錐形の底部3に合わせて斜面状に形成されている。

【0022】

上記のような構成からなる酵母液貯留用攪拌槽6は、図3に示すようにピール製造用の主発酵槽7の後段に配置して用いられるものである。

【0023】

すなわち、ビールの製造工程は、麦芽の糖化工程や酵母による発酵工程等からなるが、その酵母による発酵工程において、主発酵槽7から排出される酵母の一部が上記酵母液貯留用攪拌槽6で貯留され、再利用するための種酵母として前記主発酵槽7へ返送される。

【0024】

そして、酵母液貯留用攪拌槽6内では、酵母が均一に攪拌される必要がある。

【0025】

上記実施形態のような酵母液貯留用攪拌槽を用いることによって、酵母を損傷させない程度の低速の回転数で攪拌し、しかも全体を均一に攪拌混合することができる。

【0026】

この場合、上下にパドル翼5a,5bが配置されているため、それぞれのパドル翼5a,5bから吐出流が生じることとなり、上下の吐出流が相互に干渉することができるために、酵母液の流れをスムーズに繋ぐことができる。

【0027】

また、攪拌翼5の回転によって形成される回転体の最大直径が槽径の60~90%となるように設定されているため、槽本体1の槽内壁近辺においても酵母液を流動させることができるとともに、酵母の損傷を生じさせることもない。

【0028】

すなわち、回転体の最大直径が槽径の60%以下であると、槽内壁近辺の酵母液が流動しないため、酵母液が均一に攪拌されず、非流動部と流動部との滑り面で、せん断力により酵母が破壊される一方、90%以上であると、翼と槽内壁との間隙が少なくなり、翼と槽内壁間で高いせん断力を生じ酵母が損傷するおそれがあり、また上下に混合する効果が減少するので、均一な混合ができなくなるからである。

【0029】

さらに、攪拌翼の回転によって形成される回転体の高さは、酵母液の最大仕込時の液深の70%以上となるように設定されているため、混合不良を生じることも

ない。

【0030】

すなわち、回転体の高さが液深の70%未満であると、酵母液に流動の伝わり難い部分が発生して混合できなくなり、槽内の酵母液の濃度にばらつきが生じる。

【0031】

特に、翼の上部、すなわち回転体の上端が液面付近になるように回転体の高さを設定した場合には、混合状態が良好になり、より均一に攪拌混合できることとなる。

【0032】

ここで、回転体の高さ H_1 は、図4に示すように攪拌翼5の回転によって形成される回転体の上端と、その回転体の下端との間の距離を意味する。

【0033】

また、酵母液の最大仕込時の液深 H_2 は、図4に示すように酵母液を槽本体1内に収容した際の（仕込み時の）酵母液の液面と、槽本体1の底部3の最下部（逆三角形の頂点の部分）との間の距離のうち、最大の値（複数回の仕込時のうちの最大値）を意味する。尚、最大仕込時の液面の上の空間は、発泡時の膨張に備える空間である。従って、ここでいう最大仕込量は液と酵母のみを対象とする容積を表す。

【0034】

さらに、攪拌翼は、1～30rpmの回転数で攪拌される。

【0035】

1rpm未満であると酵母液の攪拌混合が難しく、また30rpmを越えるとトルクが急激に上昇し、せん断力によって酵母が損傷するからである。

【0036】

特に、1～20rpmとした場合には、せん断力による酵母の損傷がより確実に防止される。完全に沈降分離した酵母液を均一に分散したり、速やかに冷却したり、発泡を抑制するときは、10rpm以上で短時間の攪拌を行ない、温度を保持するときは低速で間欠運転を行なって、酵母の損傷を防ぐことができる。特に、沈降分離からの均一化が可能であるため、冷却後は必要最小限度の低速間欠運転で保

持することが望ましい。

【0037】

さらに、上下のパドル翼5a,5bが、平面から見て45度の交差角度をなして配設されているので、この位相のずれがスムーズな酵母液の上下の流動を生じさせることとなる。

【0038】

以上のような作用により、酵母液貯留用攪拌槽6内での均一な攪拌混合効果が得られるのである。

【0039】

その他の実施形態

尚、上記実施形態では、パドル翼を上下2段に配置したが、3段以上に配置することも可能である。

【0040】

また、該実施形態では、上下のパドル翼を平面から見て45度の交差角度をなし配設されていたが、この交差角度も該実施形態に限定されるものではない。

【0041】

ただし、ある程度のスムーズな酵母液の上下の流動を生じさせるためには、30度～90度の範囲内であることが好ましい。

【0042】

さらに、酵母液貯留用攪拌槽6の構造も、上記実施形態のように、回転軸4に上下多段のパドル翼5a,5b,…を配設したような構造のものに限定されず、その構造は問わない。

【0043】

ただし、本発明の攪拌翼は、液を上下に混合させることができるものであり、その意味でアンカー翼等は除外される。

【0044】

また、ビール酵母等のサニタリー性を要求される攪拌槽では、槽洗浄時に洗浄作業の死角となるような翼の傾斜や孔がないことが望ましく、翼が鉛直であり、孔等の開口部がない攪拌翼を用いるのが望ましい。

【0045】

別言すると、攪拌槽内にボルト類や継ぎ手がなく、洗浄性を損なう水平面のない滑らかな曲面と鉛直面で構成される攪拌翼が望ましい。

【0046】

また、このような攪拌翼は、邪魔板がなくても十分に酵母液を混合できるので、邪魔板を付けて槽の洗浄性を損なう必要もない。

【0047】

このような攪拌翼を用いることにより、十分な洗浄効果が得られ、微生物汚染等の事故を発生させることがない。

【0048】

さらに、上記実施形態では、酵母攪拌槽をビール製造用に用いる場合について説明したが、その用途はこれに限定されるものではなく、ビール以外の酵母攪拌用として使用することも可能である。

【0049】

酵母液の濃度は、主として30~60%のものが用いられる。

【0050】

ここで、酵母液の濃度とは、液に対する酵母の容量%を意味する。

【0051】

【実施例】

実施例1

本実施例は、攪拌時間と酵母液のpHの変動との相関関係を試験したものである。

【0052】

本実施例では、攪拌槽としては、容積4m³、槽の内径1900mm、攪拌翼の最大径が槽径の60%のものを用いた。

【0053】

また、攪拌翼は、上記実施形態のような相互に45度の角度で交差して上下に設けられたパドル翼5a,5bを有するものとした。

【0054】

さらに、本実施例では、20rpm という低い回転数で攪拌した。

【0055】

一方、比較例として傾斜パドル翼を用いた。

【0056】

この傾斜パドル翼は、回転させたときの最大径が800 mmで、槽の内径は2200mmであり、従って回転軸を回転させた際に形成される回転体の最大直径は槽径の約36%となる。

【0057】

比較例では、回転数は58rpm で攪拌した。

【0058】

その結果を図5に示す。

【0059】

図5からも明らかなように、比較例では、攪拌時間の変化に伴い、酵母液のpHが顕著に変動したのに対し、本実施例では、比較例に比べてpHの変動が少なかった。

【0060】

この結果により、比較例に比べて本実施例の方が酵母の損傷が少なかったものと判断できる。

【0061】

実施例2

本実施例は、酵母液払い出し時の酵母濃度の変動を測定したものである。

【0062】

本実施例では、攪拌槽としては、容積 5m^3 、槽の内径2200mmのものを用いた。

【0063】

また、回転軸を回転させた際に攪拌翼によって形成される回転体の最大直径は槽径の約83%となるように設定した。

【0064】

本実施例では、20rpm (実施例2-1) 及び5rpm (実施例2-2) の回転数で攪拌した。

【0065】

一方、比較例2-1として、プロペラ形の攪拌翼を具備した攪拌槽を用いた。

【0066】

槽の内径は2800mmで、プロペラ形の攪拌翼を回転することによって形成される回転体の最大直径は1600mmとした。従って、その回転体の最大直径は槽径の約57%となる。回転数は70rpmとした。

【0067】

また、比較例2-2として、逆台形のフレーム形の翼を用いた。

【0068】

槽の内径は2500mmで、逆台形のフレーム形攪拌翼を回転することによって形成される回転体の最大直径は1400mmとした。従って、その回転体の最大直径は槽径の約56%となる。回転数は70rpmとした。

【0069】

これらの試験結果を図6に示す。

【0070】

図6からも明らかなように、各比較例では、15%の範囲で酵母濃度が変動したのに対し、本実施例では、酵母濃度の変動は5%以内であった。

【0071】

この結果により、比較例に比べて本実施例の方が酵母が均一に攪拌されたものと判断できる。

【0072】

実施例3

本実施例は、槽内の酵母を排出する回数と、pHとの相関関係を試験したものである。

【0073】

攪拌槽に酵母を収容した後、3時間ごとに一定量排出し、その排出を8回行い、排出回数に伴うpHの変動を測定した。

【0074】

より具体的には、排出前に10分間、10rpmの回転数で攪拌し、排出した酵母液

のpHを測定した。

【0075】

攪拌槽としては、回転軸を回転させた際に攪拌翼によって形成される回転体の最大直径が槽径の約60%となるもの（実施例3-1）、及び回転体の最大直径が槽径の約83%となるもの（実施例3-2）の2種類を用いた。

【0076】

試験結果を図7に示す。

【0077】

図7からも明らかなように、実施例3-1及び実施例3-2のいずれも、8回24時間排出作業を行ったにもかわらず、pHの変動は0.5以内であった。

【0078】

回転体の最大直径が槽径の約60%とした実施例3-1の場合には、4回目の排出まではpHは上昇しなかったが、5回目以降には若干の上昇が認められ、0.4以内の範囲でpHが変動した。

【0079】

これに対し、回転体の最大直径が槽径の約83%とした実施例3-2の場合には、pHの上昇が認められず、pHの変動は0.2程度であった。

【0080】

この結果から、実施例3-1では酵母の損傷は若干認められたものの、軽度であり、また実施例3-2では酵母の損傷がほとんど認められないことが確認できた。

【0081】

実施例4

本実施例は、槽内の酵母を排出する回数と、酵母濃度との相関関係を試験したものである。

【0082】

攪拌槽に酵母を収容した後、実施例3と同様に3時間ごとに一定量排出し、その排出を8回行い、排出回数に伴う酵母濃度の変動を測定した。

【0083】

酵母濃度の変動は、生菌センサー値の変化によって測定した。

【0084】

酵母は生存状態では+に荷電しており、死滅すると-に荷電する。

【0085】

酵母液の誘電率を測定すると、酵母の生死の状態が確認でき、これをセンサーで検知して酵母濃度に換算しうるようになしたもののが生菌センサーである。

【0086】

攪拌槽としては、回転軸を回転させた際に攪拌翼によって形成される回転体の最大直径が槽径の約60%となるもの（実施例4-1）、回転体の最大直径が槽径の約75%となるもの（実施例4-2）、及び回転体の最大直径が槽径の約83%となるもの（実施例4-3）の3種類を用いた。

【0087】

試験結果を図8に示す。

【0088】

図8からも明らかなように、実施例4-1及び実施例4-2は8回、実施例4-3は4回排出作業を行ったにもかわらず、酵母濃度の変動は8%以内であった。

【0089】

特に、回転体の最大直径が槽径の約75%とした実施例4-2の場合には、酵母濃度の変動は5%程度であり、回転体の最大直径が槽径の約83%とした実施例4-3の場合には、酵母濃度の変動は3%程度であった。

【0090】

この結果から、各実施例での酵母の損傷は少なく、特に実施例4-2や実施例4-3では酵母の損傷がほとんど認められないことが確認できた。

【0091】

また、回転体の最大直径が約60%のものより70%以上のもの、さらに80%以上のものが均一に攪拌されていることが確認できた。

【0092】

【発明の効果】

叙上のように、本発明は、酵母液貯留用攪拌槽の攪拌翼として、その攪拌翼を回転させることによりできる回転体の最大直径が槽径の60～90%で、回転体の高さが酵母液の最大仕込時の液深の70%以上となるような攪拌翼を用い、且つその攪拌翼を1～30rpmの回転数で回転して攪拌するため、槽内の全体を略均一に混合することができ、その混合攪拌効果が、一般の傾斜パドル翼等を具備した酵母攪拌槽に比べて著しく良好となる効果がある。

【0093】

また、攪拌翼の回転により形成される回転体の最大直径が槽径の60～90%で、回転体の高さを酵母液の最大仕込時の液深の70%以上となるようにしたため、1～30rpmという比較的少ない回転数でも良好な攪拌効果が得られることとなり、その結果、酵母を傷つけ、破壊し、その生物活性を低下させるおそれもないという効果がある。

【0094】

特に、攪拌翼の回転により形成される回転体の最大直径を槽径の70～90%とした場合には、槽内壁近辺において酵母液が滞留するのをより確実に防止でき、より均一に攪拌できることとなる。

【0095】

さらに、攪拌翼の回転数を1～20rpmとした場合には、せん断力による酵母の損傷がより確実に防止されるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

一実施形態としての酵母攪拌槽を模式的に示す概略正面図。

【図2】

酵母攪拌槽のパドル翼の配置状態を示す概略平面図。

【図3】

酵母攪拌槽と主発酵槽との位置関係を示す概略ブロック図。

【図4】

回転体の高さと、酵母液の最大仕込時の液深とを示すための概略正面図。

【図5】

攪拌時間と酵母液のpHとの相関関係を示すグラフ。

【図6】

酵母濃度の変動を示すグラフ。

【図7】

槽内の酵母を排出する回数とpHとの相関関係を示すグラフ。

【図8】

槽内の酵母を排出する回数と酵母濃度との相関関係を示すグラフ。

【符号の説明】

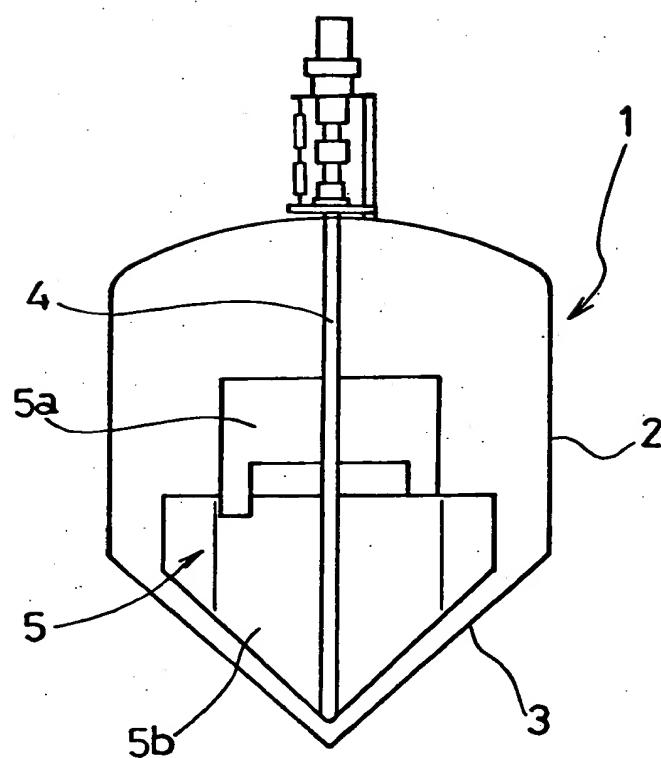
1 …槽本体

5 …攪拌翼

【書類名】

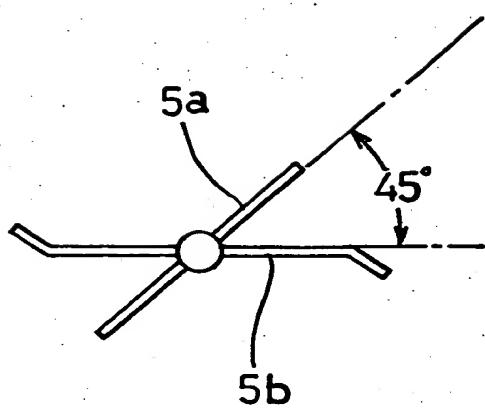
図面

【図 1】



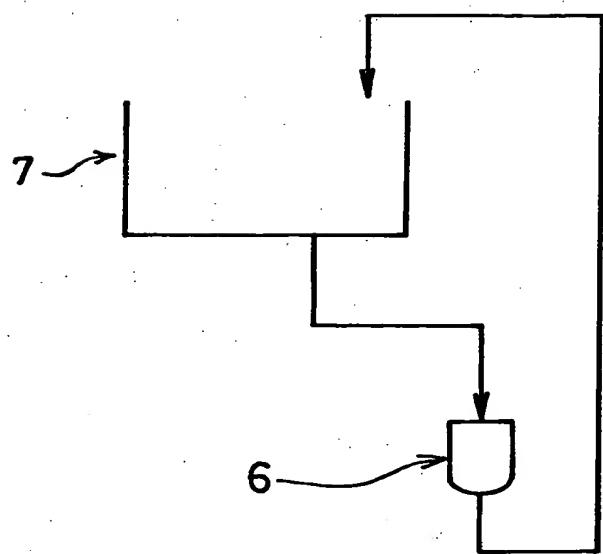
特平11-067323

【図2】



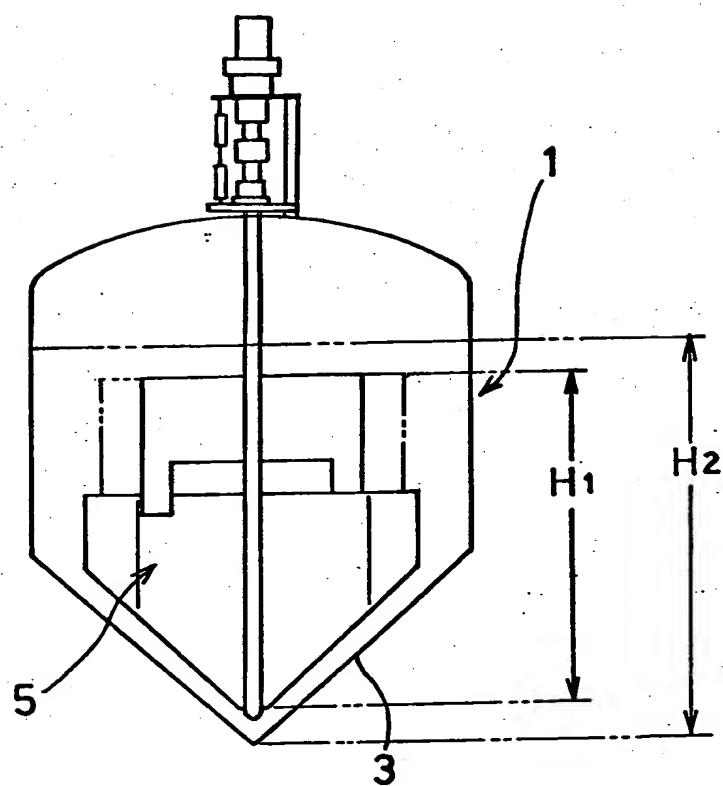
特平11-067323

【図3】

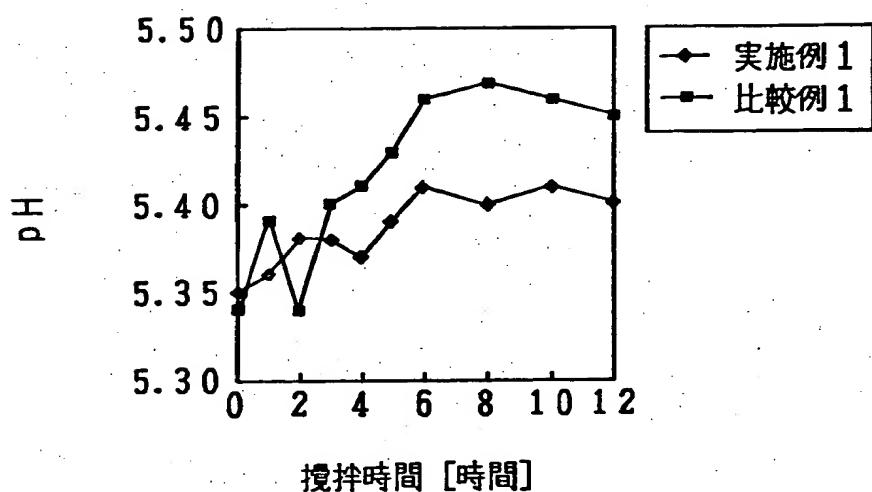


特平11-067323

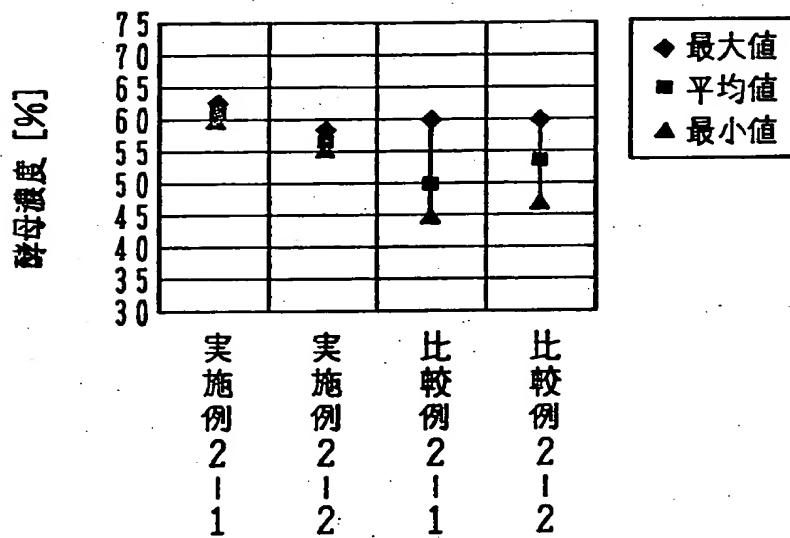
【図4】



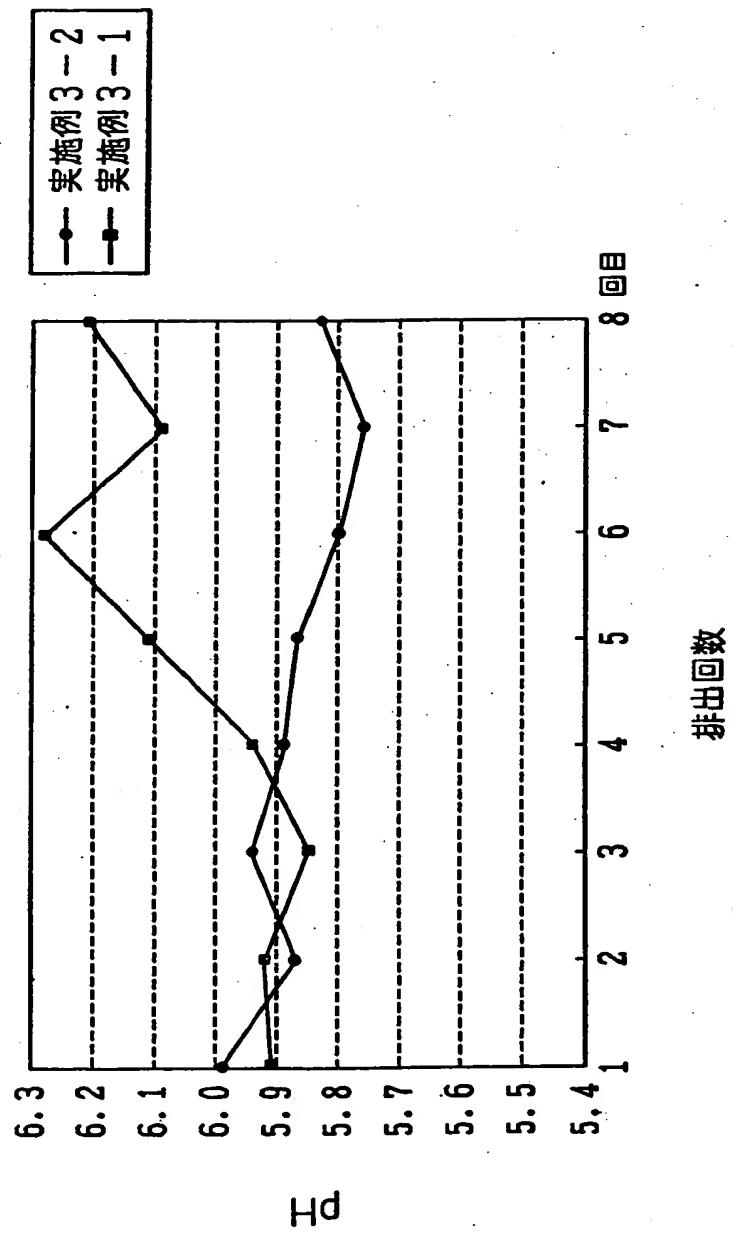
【図5】



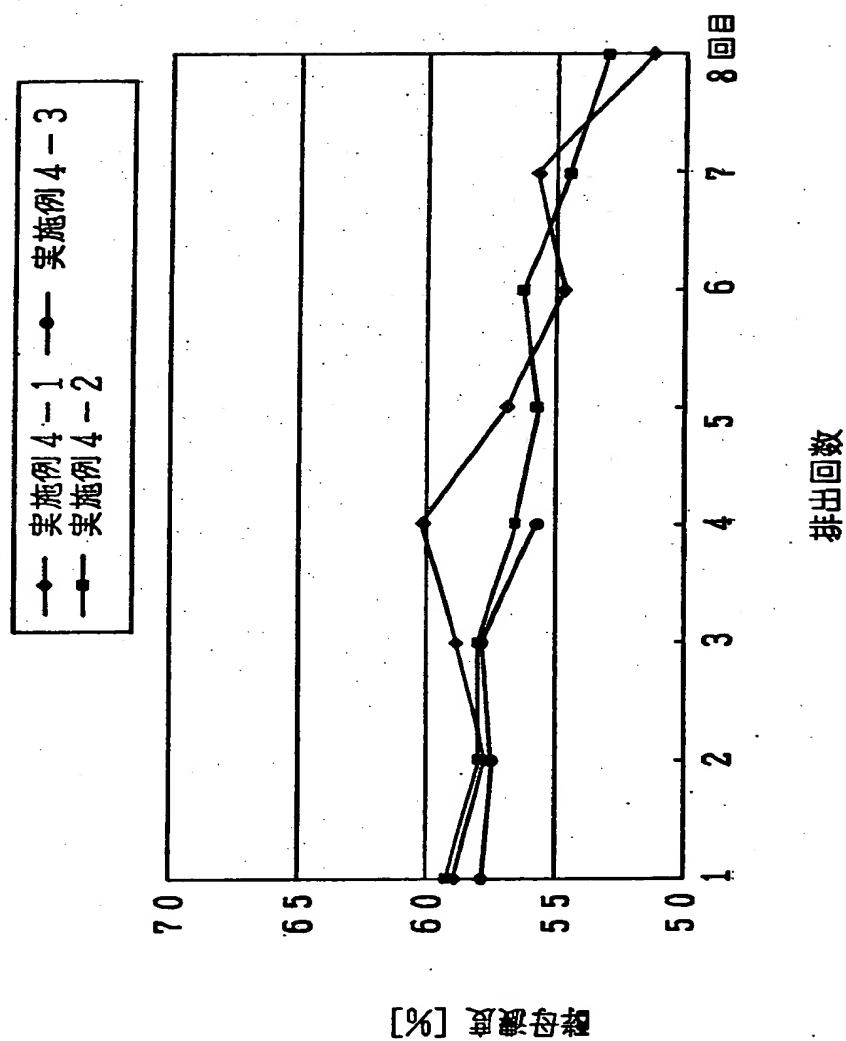
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ビール製造プロセスにおいて使用する酵母液貯留用攪拌槽と、その酵母液貯留用攪拌槽を用いてビール等の発酵食品を製造する方法に関し、非ニュートン流体である酵母液の混合不良を生じさせることなく槽内全体を均一に攪拌混合することができ、且つ酵母を損傷させず、その生物活性度も低下させないことを課題とする。

【解決手段】 ビール等の発酵食品類を発酵させる発酵槽へ供給するための酵母液を貯留する酵母液貯留用攪拌槽において、攪拌翼が、液を上下に混合することができるとともに、1～30rpm の回転数で回転可能であり、且つ回転時に形成される回転体の最大直径が槽径の60～90%で該回転体の高さが酵母液の最大仕込時の液深の70%以上であるような攪拌翼であることを特徴とする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000192590]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号

氏 名 神鋼パンテツク株式会社

2. 変更年月日 2000年 2月10日

[変更理由] 住所変更

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号

氏 名 神鋼パンテツク株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000000055]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋3丁目7番1号

氏 名 アサヒビール株式会社